

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET OSIJEK

Sanela Senčar, apsolvent

Preddiplomski studij smjera Hortikultura

MODELI UZGOJA ORHIDEJA

Završni rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET OSIJEK

Sanela Senčar, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Hortikultura

MODELI UZGOJA ORHIDEJA

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:
Nada Parađiković, prof. dr. sc. predsjednik
Monika Tkalec, mag. ing. agr. mentor
Tomislav Vinković, doc. dr. sc. član

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. MATERIJALI I METODE.....	2
3. MORFOLOŠKE OSOBNINE.....	2
3.1. OPIS BILJKE.....	3
4. RAZMNOŽAVANJE.....	7
4.1. DIJELJENJE.....	7
4.2. STABLIČNE REZNICE.....	8
4.3. KEIKI REZNICE.....	9
4.4. RAZMNOŽAVANJE IZ SJEMENA.....	9
5. UVJETI UZGOJA I NJEGA ORHIDEJA.....	10
5.1. KUĆNI UZGOJ ORHIDEJA.....	12
5.2. STAKLENIČKI UZGOJ.....	16
6. ŠTETNICI I BOLESTI ORHIDEJA.....	18
6.1. ŠTETNICI.....	19
6.2. BOLESTI.....	19
7. ZAKLJUČAK.....	21
8. POPIS LITERATURE.....	22
9. SAŽETAK.....	23
10. SUMMERY.....	24
11. POPIS TABLICA.....	25
12. POPIS SLIKA.....	26
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	

1. UVOD

Zanimanje za orhideje počinje u 16. stoljeću u Europi. Godine 1731. Miller je u svom dijelu „Gardener`s Dictionary“ opisao dvadeset europskih orhideja iz roda *Orchis* (Baily, 1953.).

Porodica orhideja jedna je od najbrojnijih u biljnom carstvu. Orhideje su biljke trajnice koje žive iz godine u godinu. Neke su zeljaste (njihovi listovi odumiru zimi), dok su druge vazdazelene. Zapisi ukazuju da je još starogrčki mislilac i pisac Teofrast, rođen oko 370. godine pr. Kr. spominjao biljke poznate kao „orchis“ na račun velikih, okruglih gomolja koji nastaju u paru na bazi mnogih terestričkih orhideja.. Mnoge orhideje križane su u rasadniku Veitch Nursery, gdje je stvoren i prvi umjetni hibrid orhideje 1856. godine koji je nastao je križanjem *Calanthe furcata* i *Calanthe masuca*. Tehnika stvaranja hibrida otkrivena je negdje sredinom 19. stoljeća. Danas su mnogi hibridi rezultat križanja između dva ili tri roda, a ponekad i više (Squire, 2008.).

Iako su *Orhidaceae* najbrojnija porodica biljaka, individualno su vrlo rijetke. Većina njih su endemi tj. nastanjuju jedno manje ili veće područje i izvan njega se ne pojavljuju. Utjecajem čovjeka (krčenje šuma, pretvaranjem livada u oranice) njihov se areal sve više smanjuje, a to dovodi do izumiranja vrsta. Zbog toga se danas provode određene mjere zaštite te je velik broj vrsta svrstan na IUCN – ovu listu zaštite (International Union for Conservation of Nature) ili je zaštićen Zakonom o zaštiti prirode.

2. MATERIJALI I METODE

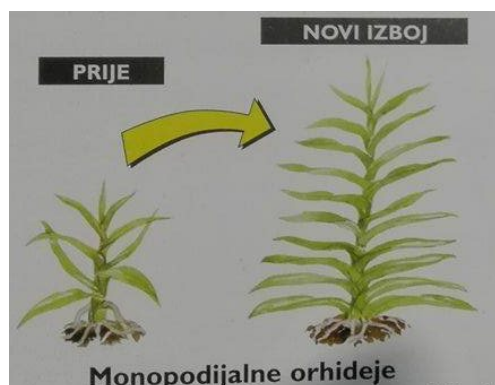
Ovaj pregledni završni rad izrađen je u programu Microsoft Office Word 2007. Za izradu rada korištena je hrvatska i strana literatura posuđena iz gradske knjižice „Nikola Zrinski“ Čakovec, te internet. Na temelju literature opisano je podrijetlo biljke, njezine morfološke karakteristike – korijena, stabljike, lista, cvijeta, ploda. Jedan je dio posvećen uvjetima uzgoja orhideja, načinima razmnožavanja. Metodologija razmnožavanja biljke dio je modela uzgoja jer je pravilno razmnožavanje temelj kvalitetnog proizvoda. Pod posebnim su podnaslovom analizirani štetnici i bolesti orhideja i njihovo sprječavanje, odnosno suzbijanje.

3. MORFOLOŠKE OSOBINE

Porodica *Orchidaceae* obuhvaća gotovo 800 različitih rodova, s više od 25 000 vrsta, a tu je još i 100 000 umjetnih hibrida, a svake godine ima još novih. Orhideje su podijeljene na epifitske i terestričke. Epifitske orhideje imaju upadljivije i sjajnije cvjetove od terestričkih orhideja. Prirodno rastu iznad tla, u pukotinama i spojevima grana gdje dobivaju vlagu i hranu od trulih ostataka biljke koje se u njima skupljaju. Uglavnom potječu iz tropskih i suptropskih krajeva. Ove orhideje nisu paraziti, ali više im odgovara stanište iznad tla, s njihovim specijalno prilagođenim korijenjem koje im služi za pridržavanje, upijanje vlage i hranjivih sastojaka nužnih za opstanak. Terestričke orhideje su pretežito zeljaste trajnice koje rastu iz zemlje u razini tla i imaju ili podzemne gomolje ili snop mesnatog korijenja uz bazu. Listovi su u obliku jezičca; boje su u rasponu od svjetlo od tamnozelene, a ponekad su prošarane ili pjegaste. Nekoliko terestričkih orhideja je kultivirano, no one se obično mnogo teže uzgajaju od epifitske vrste, koje imaju tropsko i suptropsko naslijeđe (Velika ilustrirana enciklopedija, 2008.).

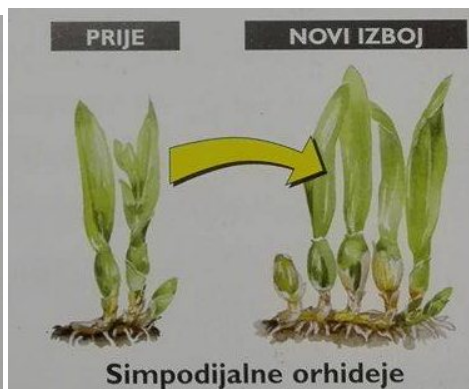
Prema načinu na koji rastu orhideje se dijele u dvije skupine: monopodijalne i simpodijalne (tablica 1). Monopodijalne orhideje rastu uglavnom uspravno, a novi izboj je produžetak izdanka nastalog prethodnih godina. Listove stvaraju s obje strane središnje stabljike (slika 1). Tipični predstavnici su *Phalaenopsis* i *Vanda*. Simpodijalne orhideje novi izboj razvijaju iz baze prethodnog izdanka. Mnoge simpodijalne orhideje imaju pseudolukovice i

te vrste uglavnom potječu iz područja gdje postoji redovita i kontinuirana opskrba vlagom (slika 2) (Squire, 2008.).



Slika 1. Monopodijalne orhideje

Izvor: Squire, 2008.



Slika 2. Simpodijalne orhideje

Izvor: Squire, 2008.

Tablica 1. Vrste orhideja

SIMPODIJALNE ORHIDEJE	MONOPODIJALNE ORHIDEJE
<i>Cattleya</i>	<i>Vanda</i>
<i>Dendrobium</i>	<i>Angraecum</i>
<i>Paphiopedilum</i>	<i>Phalaenopsis</i>
<i>Ludista</i>	<i>Aerangis</i>
<i>Cymbidium</i>	<i>Vanilla</i>
<i>Masdevallia</i>	<i>Ascocentrum</i>
<i>Orchis</i>	<i>Renanthera</i>

Izvor: Javšnik, 2006.

3.1. OPIS BILJKE

Korijen, pseudolukovica

Korijenje izlazi iz baze pseudolukovice ili podanka, a u orhideja je to zadebljana, vodoravna, podzemna stabljika. Korijenje je obično debelo te apsorbira i pohranjuje vlagu. Osim toga, služi za sidrenje orhideje za stablo u prirodi ili, kad se uzgaja, u posudi (slika 3).



Slika 3. Korijen orhideje

Izvor: Javšnik, 2006.

Pseudolukovice su zadebljane baze stabljike i mogu pohranjivati vlagu i hranu. Cvjetne stapke izlaze upravo iz pseudolukovica. One variraju veličinom i oblikom, te pomažu pri identifikaciji orhideje. Neke orhideje, kao što su *Vanda*, nemaju pseudolukovicu. Imamo tri tipa pseudolukovica kod epifitskih orhideja (slika 4): a) male, tanke, štapićaste pseudolukovice (*Dendronium*), b) plosnate ili blago zaobljene pseudolukovice (*Oncidium*), c) izdužene ili trafaste pseudolukovice (*Cattleya*).

Stražnje lukovice su pseudolukovice i ostaju nakon što cvjetovi uvenu i odumru. One ostaju uz bazu nekih orhideja i po nekoliko godina, i obično se odstranjuju kad se biljka presađuje.



Slika 4. Tipovi pseudolukovica kod epifitskih orhideja

Izvor: Squire, 2008.

List, cvijet, plod

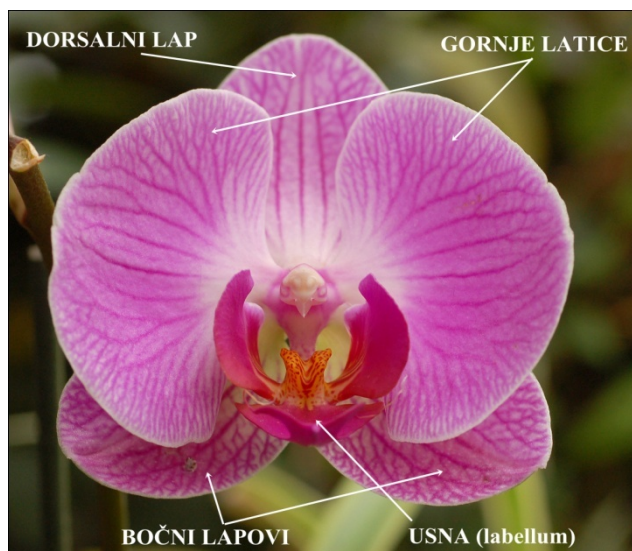
Listovi (slika 5) su debeli i kožasti, te se mogu sami podupirati u uspravnom ili povijenom položaju. Mogu biti dlakasti, glatki, jednoljetni ili višeljjetni. List se po dužini srednje žile dijeli na dvije više ili manje razmjerne lisne plojke. Rastu iz vrha pseudolukovice i mogu koristiti sunčevo svjetlo, zajedno s vodom i hranjivim tvarima što ih apsorbira korijenje orhideje, te tako omogućavati rasti.



Slika 5. Listovi orhideje

Izvor: Senčar, Sanela

Cvjetovi rastu na stapkama koje se pretežito razvijaju na vrhu pseudolukovice. Cvjetovi su dvospolni (nose ženske i muške spolne organe), te svaki ima tri latice i tri lapa (slika 6). Vanjski dijelovi cvijeta su lapovi. Postoji dorsalni lap koji se nalazi gore, veličinom je najdominantniji i dva bočna lapa koja su iste veličine, nalaze se dolje, a njihov oblik i veličina variraju od vrste do vrste. Cvijet ima tri latice. Dvije gornje latice su iste veličine i oblike te su smještene s obje strane cvijeta. One variraju u veličini i obliku. Kod nekih cvjetova su uske i blago padaju; kod drugih su široke i vodoravne. Donja latica je u obliku usne i poznata je kao *labellum*. Ona je najukrašeniji i najsloženiji dio cvijeta, te često služi kao sletna platforma za kukce oparašivače (tablica 2). Bojom i oblikom često oponaša kukce i tako ih privlači k cvijetu.



Slika 6. Dijelovi cvijeta

Izvor:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Orchid_X_Doritaenopsis_'Dorado'_Flower_2721px.jpg

Tablica 2. Oprašivači orhideja

OPRAŠIVAČI	POSTOTAK ORHIDEJA, KOJE OPRAŠUJU (%)
Opnokranci	60
Moljci	8
Leptiri	3
Ptice	3
Muhe	15
Drugi organizmi (žabe, mravi...)	8
Samooplodne vrste	3

Izvor: Javšnik, 2006.

Plod orhideje je tobolac (slika 7). U njemu nastaju stotine sićušnih sjemenki, koje su povezane s jednom jedinom peludnom mješanicom. Da bi tobolac sazrio, trebaju proći mjeseci, a možda i više godina. Sjeme orhideje je sitno, ponekad poput fine prašine (slika 7).



Slika 7. Plod i sjeme orhideje

Izvor: Javšnik, 2006.

4. RAZMNOŽAVANJE

Orhideje se mogu razmnožavati vegetativno i sjemenom. Razmnožavanje sjemenom ili iz meristema je složeni proces, koji zahtjeva poznavanje sterilizacije i sastavljanja hranjivih podloga u laboratorijskim uvjetima. Pod vegetativnim razmnožavanjem podrazumijevamo razmnožavanje dijeljenjem, uzimanje stabljičnih reznica i keiki reznice. Prije nego što odaberemo jedan od ovih načina razmnožavanja, moramo provjeriti koja je metoda prikladna za našu orhideju (Squire, 2008.).

4.1. DIJELJENJE

Najbolje vrijeme za dijeljenje orhideje je proljeće (ukoliko biljka nije u cvatu). Prikladne orhideje za razmnožavanje dijeljenjem su: *Anguloa*, *Brassia*, *Bulbophyllum*, *Cattleya*, *Coelogyne*, *Cymbidium*, *Dendrochilum*, *Encyclia*, *Gongora*, *Lycaste*, *Maxillaria*, *Stanhopea*.

Izvadimo biljku iz lonca. Oštrim nožem zarežemo između dijelova korijenove bale. Pažljivo podijelimo biljku na dva ili tri jednaka dijela, što vidimo na slici 8, ovisno o njezinoj veličini. Oštrim nožem ili vrtnim škarama odrežemo umrlo korijenje. Stari kompost obično samo otpadne. Na dno čistog lonca stavimo sloj od komadića polisterina (plastične pjene) za održavanje vlage i dobru drenažu. Dodamo kompost i namjestimo novu biljku tako da baze pseudolukovica budu 18-25 mm ispod ruba; dodamo i natiskamo

kompost. Stavimo etiketu s datumom sadnje. Nakon što se podijeli orhideja, nove biljke se ne smiju izlagati jakom sunčevom svjetlu i visokim temperaturama dok se njihovo korijenje ne ustali i počne snažno rasti. Kompost treba biti neznatno vlažan, ali ne natopljen (Squire, 2008.).



Slika 8. Dijeljenje orhideja

Izvor: Javšnik, 2006.

4.2. STABLJIČNE REZNICE

Orhideje koje imaju duge stabljike – koje su često poznate kao „štapovi“, mogu se lako razmnožavati reznicama. Prikladne orhideje za tu vrstu razmnožavanje su: *Dendrobium* i *Epidendrum*.

Na početku sezone rasta, oštrim nožem ili vrtnim škarama odrežemo „štap“ tik iznad lisnoga koljena (čvora). Treba biti oprezan da se ne ošteti roditeljska biljka ili da ne ostanu komadi gole stabljike. Oštrim nožem ili vrtnim škarama izrežemo stabljiku na komadiće tako da svaki ima najmanje dva lisna koljena. Posudu duboku 7.5 cm napunim mahom tresetarom i na vrh stavimo reznice. Lagano navlažimo mah tresetar i stavimo posudu u plastičnu vrećicu, te odložimo na blago toplo i zasjenjeno mjesto. Novi izbojci pojavit će se unutar 3 – 4 mjeseca. Kada se zakorijene i s novim izbojima, premjestimo ih u pojedinačne lonce s kompostom.

Orhideje koje su razmnožene stabljičnim reznicama uvijek treba više vremena da procvjetaju nego one razmnožene dijeljenjem (Squire, 2008.).

4.3. KEIKI REZNICE

Neke orhideje razvijaju korijenje iz čvorova duž stabljike tijekom proljeće i ljeti, pa ih možemo odrezati i premjestiti u lonce s kompostom. Prikladne orhideje za razmnožavanje keiki reznicama su: *Dendrobium*, *Phalaenopsis* i *Vanda*.

Keiki ili zračni izboji (slika 9) pojavljuju se kada biljka ne raste snažno ili je prerano zalijevana nakon zimskog mirovanja. Dan prije uzimanja keiki reznica, zalijete biljku. Oštrim nožem ili vrtnim škarama odstranimo keiki, ali moramo biti pažljivi da ne oštetimo stabljiku ili smanjimo korijenje. Mladi keiki obično lakše razvijaju korijenje nego stari. Premjestimo keiki u lonac s dobro ocjeditim kompostom, pazimo da stabljika bude uspravna, a korijenje rašireno. Keiki ne smije biti preduboko zakopan. Površina komposta bi trebala biti oko 12 mm ispod ruba lonca. Stavimo lonac na dobro ocjeditu podlogu i lagano ga zalijemo. Lonac odložimo na blago toplo mjesto.



Slika 9. Keiki izdanak

Izvor: http://orhideje.net/v2_razmnozavanje.php

4.4. RAZMNOŽAVANJE IZ SJEMENA

Razmnožavanje orhideja iz sjemena zahtjeva poznavanje mnogih laboratorijskih procesa, jer se sjeme ne može saditi u normalnoj okolini. Potrebna oprema za sijanje u laboratoriju uključuje sterilno komoru, autoklav, točne vage, centrifugo, alat i mnoge kemijske spojeve koji su potrebni za izradu hranjive podloge. Sjeme se najprije sterilizira, zatim ga unesemo u petrijeve posude s agarom (hranjivom podlogom). Cijeli postupak protječe u sterilnom

okruženju (asimbiotsko razmnožavanje), jer u potpunosti isključuje sudjelovanje gljiva, kao što je normalno u prirodi (mikoriza). Nekoji rodovi se ne mogu uspješno razmnožavati bez sudjelovanja gljiva, zato stručnjaci u agar unesu propisano gljivu i pokušaju na taj način pospješiti i poboljšati proces klijanja (simbiotsko razmnožavanje). Nakon nekoliko dana sjeme iz agara proklije i nabubri. Pošto embrio nema dizajn kotiledona, prva struktura, koja se oblikuje po klijanju je okrugla masa meristemskih stanica s dlačicama – rizoidi, koju zovemo protokorm. Od 8. – 18. mjeseci, kad iz protokorma potjeraju listovi i korijenje, mlade biljčice su pripremljene za presađivanje u supstrat. Proces presađivanja mladih biljčica iz laboratorijskih sterilnih uvjeta u normalnu okolinu zovemo aklimatizacija, koja je za mlade biljke stresna. Prvih nekoliko dana nakon presađivanja su biljke bespomoćne, jer njihove puči još ne mogu kontrolirati izmjenu plinova. Prvih 14 dana moramo ih staviti u toplo (iznad 23°C), vlažno (80% vlaga zraka) i sjenovito područje, jer će drugačije dehidrirati i uvenuti (Javšnik, 2006.).

5. UVJETI UZGOJA I NJEGA ORHIDEJA

Supstrat

Orhideje ne podnose teški supstrat. Kompost za orhideje u prvom redu mora biti propustan za vodu; ostane li duže mokar, korijen će trunuti. Sastoji se od sjeckane kore bora ili jele, te se mora postići da bude rahli i da se spriječi kiselost komposta. Alternativne mješavine komposta uključuju: 3 dijela srednje velikih komadića kore, 1 dijela grubog pijeska ili perlita, 1 dijela komadića drvenog ugljena i 1 dijela izmravljenih suhih listova ili treseta. Alternativa kori drveća je kamena vuna (Parađiković, 2009.).

Presađivanje i razdoblje mirovanja

Obavlja se samo krajem razdoblja mirovanja, kada korijen počne rasti. Ovaj postupak je, ovisno od vrste, nužan svake druge do pete godine ili onda kada stara posuda za biljke postane premala. Zračni i podzemni korijeni se ne smiju oštetiti, a nova posuda ne smije biti prevelika.

Razdoblje mirovanja kod svake biljke završava u različito vrijeme, taj trenutak određuje sama biljka. Razdoblje mirovanja je gotovo uvijek potrebno kako bi se potaklo nicanje cvjetova. Faze mirovanja mogu biti različite: ponekad do te faze dovodi sami pad

temperature za samo 2°C, dok su kod drugih vrsta bitna redovita nagla sniženja temperature. U razdoblju mirovanja biljka se manje zalijeva i gnoji; osim toga stavlja se na nešto hladnije mjesto u odnosu na ono u fazi rasta. Svaka biljka ima svoj vlastiti ritam (Jürgen, 2008.).

Temperatura

U prirodi kombinacija visoke vlažnosti i visokih temperatura nije zabrinjavajuća, ali u stakleniku kasnovečernja ili noćna kombinacija niske temperature i visoke vlažnosti može potaknuti pojavu bolesti. Orhideje prema temperaturama koje su im potrebne tijekom ljeta i zime, možemo podijeliti u tri skupine:

- a) hladne – potrebna im je minimalna zimska noćna temperatura od 10°C, a maksimalna ljetna dnevna iznosi 24°C. Neke od hladnih orhideje su: *Anguloa clowesii*, *Cymbidium sanderæ*, *Cymbidium burneum*, *Dendrobium farmeri*...
- b) umjerene – potrebna im je minimalna zimska noćna temperatura od 13°C, a maksimalna ljetna dnevna iznosi 24°C. Neke od umjerenih orhideja su: *Aspasia lunata*, *Epidendrum ciliare*, *Maxillaria camaridii*, *Vanda coerulea*...
- c) tople – potrebna je minimalna zimska noćna temperatura ne niža od 18°C, najbolje 21°C. Tijekom dana nužan je porast od 5°C. U tople orhideje spadaju: *Paphiopedilum Delophyllum*, *Phalaenopsis Cool Breeze*, *Phalaenopsis Flare Spots*, *Vanda sanderana*...

U stakleniku moramo imati termometar „minimum i maksimum“ koji koristimo za redovito provjeravanje temperature. Pomoću njega možemo obilježavati temperature iz dana u dan, kao i provjeravati postiže li sustav za grijanje željene temperature, kako danju tako i noću.

Svjetlost

Orhideje ne smijemo izlagati izravnom sunčevom svjetlu, iako neke vrste žive na veoma sunčanim mjestima. Općenito im pogoduje svjetlo do polusjenovito mjesto bez izravne sunčeve svjetlosti i propuha. Tijekom godišnjih doba kada ima manje svjetla, kod nekih vrsta će se ukazati potreba za dodatnom svjetlošću, kako bi, kao u tropskim područjima, cijele godine bile izložene svjetlosti po dvanaest sati dnevno (Jürgen, 2008.). U prostoriji

gdje želimo uzgojiti orhideje, ali za njihov rast nemamo dovoljno svjetla, pomoći će nam ugradnja umjetnih svjetala. Biljke za rast i cvjetanje najbolje trebaju plavi (između 400 – 500 nm) i crveni dio (između 600 – 700 nm) vidnoga spektra elektromagnetskog zračenja sunca. Postoje tri vrste umjetnih svjetla: obične i halogene žarulje, fluorescentne svjetiljke i visokotlačne žarulje (Javšnik, 2006.).

Vlažnost zraka

Većini sobnih ukrasnih orhideja odgovara vlažnost zraka između 70 – 80%. U hladnim područjima postizanje ovih propisanih vrijednosti nije nikakva teškoća. Međutim, na visokim temperaturama ili zagrijanom zraku često je vrlo teško postići postojanih 50 – 60% vlažnosti zraka. Zbog toga se mnoge vrste mogu držati na zadovoljavajući način samo u posebno izrađenim cvjetnim prozorima ili vitrinama. Zatvorene prostorije za uzgajanje moraju uvijek imati dobru mogućnost provjetravanja, jer orhideje imaju potrebu za velikom količinom svježega zraka. Često se vlažnost zraka u neposrednoj blizini biljke može povećati jednostavnim postupcima: postoje, na primjer, specijalne plitke okrugle prozorske posude, koje su napunjene vodom. One imaju rešetke, na kojima posude mogu stajati, a da pri tom ne dođu u dodir s vodom. U toplim danima biljke se mogu češće prskati prskalicom. Nije preporučljivo da se vlažnost zraka povećava obilnim tuširanjem vodom; to dovodi do nagomilavanja vlage i truljenje korijena.

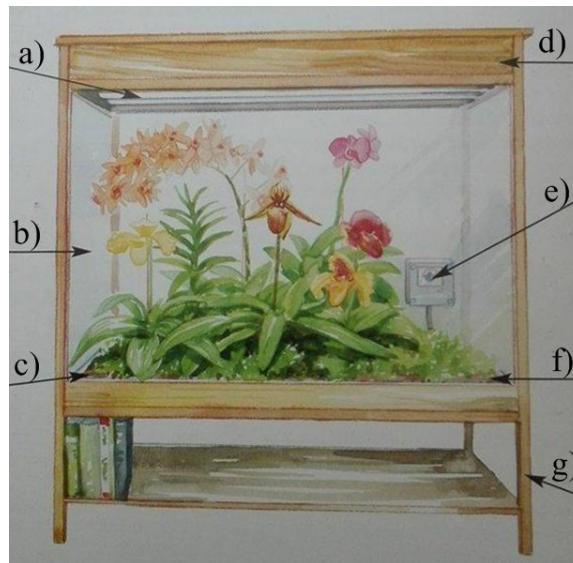
5.1. KUĆNI UZGOJ ORHIDEJA

Danas postoji veliki izbor orhideja, a glavni faktor za uspješan uzgoj u kući je odabir prikladnih biljaka. Drugi element za uspješan uzgoj nije održavanje visoke temperature i sparne atmosfere, nego je bitno dobro prozračivanje. Postoje mnoga mjesta na kojima se orhideje mogu izlagati u kući:

- 1) na prozorskim daskama – orhideje se ne smiju izlagati direktnom sunčevom svjetlu o stoga su mrežaste zavjese vrlo korisne za difuziranje jakog svjetla. Svaki lonac stavimo na podložak za vodu s 2.5 cm debelim slojem šljunka ili glinenih granula na dnu. Taj sloj mora uvijek biti vlažan, ali ne i natopljen vodom.

Omogućava da korijen i kompost ostanu hladni i stvara razinu vlažnosti oko biljke.

- 2) u kućnom stakleniku – kućni staklenici su ukrasni ormarići za uzgoj koji se mogu koristiti u kući, i za izlaganje i kao mjesto za uzgoj orhideja. Obično su visoki 1.8 m, dugi 1.5 – 1.8 m i duboki 60 cm. Na slici 10 se nalazi kućni staklenik s opisom.



Slika 10. Kućni staklenik

Izvor: Squire, 2008.

- a) fluorescentna cijev za poticanje rasta ugrađena u vrh staklenika. Važno je imati „hladno“ svjetlo, inače temperatura drastično raste
- b) koristiti debelo staklo, a ne tanko za staklenike ili prozorsko
- c) ukrasimo šljunčanu pliticu u koju ćemo potpuno ili djelomično uroniti lonce s orhidejama. Za pliticu koristimo materijale koji zadržavaju vlagu, kao što su šljunak ili glinene granule.
- d) prozračivanje je silno važno, kako bi svjež zrak stizao do dna staklenika, a vrući se dizao na vrh.
- e) termostat za održavanje prikladne temperature, te da bude niža noću nego danju
- f) šljunak ili glinene granule dubine nekoliko centimetara
- g) čvrste noge, visine 20 – 25 cm koje drže staklenik od poda

3) u podrumu – orhideje možemo uzgajati i u podrumu ili tavanu, ako se griju i ako možemo instalirati umjetno svjetlo. Vrlo nam je važno da imamo priključak za struju. Fluorescentne cijevi mogu se namjestiti u ukrasni okvir i objesiti oko 30 cm iznad orhideja. To omogućuje rast orhidejama tijekom cijele godine; ciklus od 16 sati sa svjetlom i 8 sati mraka, omogućuje snažan rast tijekom cijele godine. Osim toga, aktivni rast osigurat će i temperatura od 21°C. Ljevkaste električne grijalice također možemo koristiti, uz dodatak električnog ventilatora koji će omogućiti lagano cirkuliranje zraka i tako spriječiti podizanje temperature. Termostat je nužan radi kontroliranja temperature.

Vrste prikladne za kućni uzgoj

A) *Cymbidium* – orhideje sa mnogo cvjetnih klasova sa 6 – 20 dugotrajnih cvjetova. Velikocvjetni tipovi (*Standard Cymbidium*) obično cvjetaju od početka zime do kraja proljeća, s cvjetovima koji traju 8 – 12 tjedana. Minijsaturni tipovi cvjetaju od sredine jeseni do kraja proljeća, a cvjetovi traju 6 – 8 tjedana, ponekad i duže.

Potrebna im je noćna temperatura u rasponu od 11 – 14°C i dnevna 16 – 20°C. Kada se razvijaju cvjetni pupoljci, važno je da noćna temperatura bude ispod 15°C. *Cymbidium* (slika 11) ne vole visoke temperature, stoga mora biti dostupno dovoljno prozračivanja. Nakon cvatnje podrežemo stapku na visinu od 5 cm. Svake 2 – 3 godine potrebno je presaditi orhideju odmah nakon cvatnje.



Slika 11. *Cymbidium*

Izvor: <http://www.fotogalerien.ch/orchideen/pres/dsc02577.jpg>

B) *Miltonia* – poznate kao Pansy Orchids (maćuhičaste orhideje, slika 12), zbog svoje sličnosti s vrtnim maćuhicama. Cvjetaju u različito doba godine, ali uglavnom krajem proljeća i početkom ljeta. Broj cvjetova na svakom klasu također varira – obično 2 – 8, ponekad i više. Trebaju dnevnu temperaturu 13 – 15°C i noćnu 18 – 24°C. Najviše im odgovara difuzno svjetlo, ali moramo osigurati listove i cvjetove da ih ne sprži jako sunčevo svjetlo. Nakon okončane cvatnje potrebno je odrezati cvjetnu stapku na 2.5 – 5 cm iznad baze. Svake druge godine, između kraja zima i sredine proljeća možemo presaditi mlade biljke koje nisu u fazi cvatnje. Biljke koje cvjetaju presadimo početkom jeseni.



Slika 12. Pansy Orchid

Izvor: http://www.fbflorist.com/wp-content/uploads/2011/04/SAM_0040.jpg

C) *Phalaenopsis* – poznate su kao Moth Orchid (noćnoleptiraste orhideje). Cvjetovi su dugotrajni i traju do tri mjeseca. Za rast im je potrebna dnevna temperatura 16 – 18°C i noćna 18 – 30°C. Noćna temperatura ne smije biti ispod 12°C, jer biljka neće razvijati pupoljke. Potrebna im je indirektno svjetlo, naročito usred ljeta. Mrežaste zavjese su idealne za difuziranje jakog sunčevog svjetla. *Phalaenopsis* (slika 13) trebaju vlažnu atmosferu oko listova i cvjetova. Kada je zrak suh potrebno je prskati biljku; to je najbolje raditi ujutro tako da vlaga na listovima ispari preko noći. Nakon što cvjetovi uvenu,

oštrim škarama odrežemo cvjetnu stapku tik iznad koljena, i ostavimo stapku dugu 30 cm. Sljedeći cvjetovi tako mogu nastati unutar 2 – 3 mjeseca. Ove biljke nemaju godišnji ciklus stvaranja cvjetova i mogu stvoriti cvjetne stapke u bilo koje doba godine. Svake druge godine, negdje početkom proljeća i ljeta potrebno je presađivanje.



Slika 13. *Phalaenopsis*

Izvor: http://orhideje.net/pic/rozi_phal.png

5.2. STAKLENIČKI UZGOJ

Staklenik za orhideje treba biti veličine barem 3.6 x 2.4 m, ili 3 m^2 . Staklenici manji od toga neće pružiti dovoljno mjesta za prolaz i izlaganje biljaka. Najpoznatiji su kvadratni staklenici. Staklenici za orhideje se koriste tijekom cijele godine i stoga trebaju biti uz kuću i spojeni natkrivenom stazom uz postavljene električne i vodovodne instalacije. Orijentacija kvadratnog staklenika sa sljemenom treba biti postavljena u smjeru istok – zapad. To omogućava više zimskog sunca nego položaja sjever – jug. Vrata moraju biti postavljena podalje od hladnih naleta vjetra.

Prozračivanje i zasjenjivanje staklenika

Prozračivanje i zasjenjivanje su dva glavna načina sprečavanja prevelikog rasta temperature ljeti, kao i zaustavljanja jakog sunčevog svjetla da sprži listove i cvjetove. Svaki staklenik mora imati:

- a) automatsko otvaranje prozora – nužno ih je imati radi otvaranja kada mi nismo prisuti u stakleniku, jer se mogu namjestiti da rade na željenoj temperaturi

- b) rebrasti rolo zaslon – sprečavaju ulazak jakog sunčevog svjetla u unutrašnjost staklenika. Oslonjeni su na metalne valjke i odmaknuti od stakla kako bi se otvori na krovu mogli otvarati i zatvarati. Trake omogućuju njihovo spuštanje i podizanje, ovisno o jačini sunčeve svjetlosti.
- c) rešetkasti prozori – idealni za namještanje u razini ramena na bočnoj strani staklenika. Pomažu smanjivanju visokih temperatura i mogu se nagnuti da bi kroz njih mogao prolaziti zrak bez izazivanja propuha.
- d) ventilacijski otvor – omogućava ulazak svježeg zraka blizu razine tla te njegovo izlaženje kroz otvore na vrhu, a da se pritom ne stvara nepotreban propuh.

Staklenik možemo zasjeniti alternativno: a) bijeljenje vapnom – jeftin način za održavanje hladnoće u stakleniku ljeti. Vapnom premažemo sloj u proljeće.

- b) staklenička mreža – pričvrstimo je s vanjske strane staklenika da zasjeni biljke i da odbije toplinu. Tijekom običnih dana se može skinuti, kao i tijekom zime.

Zagrijavanje i hlađenje staklenika

Postizanje željene temperature u stakleniku uvijek je ravnoteža između grijanja i hlađenja. Danas postoji mnogo uređaja za kontroliranje temperature, to mogu biti statički termostati pa sve do uređaja koji uvlače zrak iz većeg područja, a onda ga zagrijavaju ili hlade. Toplina se u suvremenom stakleniku osigurava parafinskim grijalicama ili električnim grijanjem koje kontrolira termostat. Parafinske grijalice stvaraju toplinu i ispuštaju vlagu koja treba izaći kroz ventilator. Električne grijalice su čišće i učinkovitije, a neke imaju ugrađeni termostat. Moraju biti na podu staklenika da se topao zrak spušta na stazu, a ne direktno na biljke. Hlađenje staklenika se postiže otvaranjem ventilacijskih otvora ili električnim ventilatorima. Okrećući električni ventilatori ne izbacuju topao zrak iz staklenika, već pokreću kruženje zraka, uvlačeći i topao i hladan zrak koji se miješaju. Izvlačni električni ventilatori se obično postavljaju na zabatni dio (obično nasuprot vrata)

staklenika i idealni su za naglo smanjivanje temperature. Kontrolira ih termostati i mogu se podesiti da rade na određenim temperaturama.

Gnojenje

U prirodi orhideje rastu na krošnjama drveta, srasle na granama ili deblom. Njihovi mikro i makro elementi, koji dosežu njihovo viseće korijenje, su jako razrijeđeni. Nadasve te koncentracije nisu zanemarive, što nam ukazuje da moramo također gnojiti i orhideje uzgojene u stakleniku. Većina biljaka, uključujući orhideje, nije sposobna vezati dušik iz zraka, zato ga uz osnovne elemente spremaju preko korijenja i listova. Folijarna gnojidba preko listova je bolje korisna od klasične gnojidbe. Folijarno gnojivo (ne smije sadržavati klor i natrij), kojeg dodajemo u prskalicu, s kojom prskamo orhideje, djeluje odmah. Još važnija činjenica, je da se ne akumulira u supstratu, kao kod klasične gnojidbe, gdje biljke zalijevamo s rastopljenim gnojivom. Neprimjereno je također gnojenje s brzo djelujućim granuliranim gnojivima i ampulama, koje stavimo u posudu. Podizanje koncentracije gnojiva u okolini korijena uzrokuje njegovo odumiranje i truljenje.

Kod većine komercijalnih gnojiva preporučene koncentracije doziranja gnojiva se kreću od 100 ppm i 1000 ppm, kada pretvorimo u grame dobijemo od 1 g/l – 10g/l. Najprimjerenija koncentracija za orhideje ovisi o tome kako često ih namjeravamo gnojiti. Ako se gnojivo upotrebljava jednom tjedno, moramo se držati najmanje koncentracije – 1 g/l, a ako se gnoji jednom mjesečno preporučljivo je upotrebljavati moćniju koncentraciju 5 – 10 g/l.

Kod pripreme otopine za gnojenje, posebno kod gnojenja u obliku kristala, je važno da kristale potpuno rastopimo u vodi. Kad dodamo gnojivo, moramo otopinu temeljito promiješati i počekati 5 – 10 minuta.

6. ŠTETNICI I BOLESTI ORHIDEJA

Orhideje su relativno otporne biljke, koje uz poštovanje osnovnih pravila kod uzgoja rijetko napadaju štetočine i bolesti. Gledajući na to da je u našem stanu češće preniska nego previsoka vlaga zraka, su također bolesti i štetnici specifični. Kod visoke vlage zraka koja je češća ako orhideje uzgajamo u vlažnom stakleniku, zimskom vrtu ili vani, pojavljuju se većinom gljivične bolesti. Kod niske vlage zraka su češći napadi raznih

štetočina, kojima takva klima odgovara. Većinu patogeni lako suzbijemo upotrebom insekticida, iako je bolje poznavati potencijalne mjere zaštite i preventivno ih uništiti.

6.1 ŠTETNICI

Lisne uši (*Myzus persicae*) se često pojavljuju na sočnim i nježnijim dijelovima biljke. Štetu rade sisanjem sokova biljke i napadom oslabe cijelu biljku. Posljedica su deformirani listovi i cvjetovi, žućenje listova, inhibiran rast i otpadanje cvjetnih pupoljaka. Suzbijamo ih upotrebom insekticida širokog spektra. Prskanje po potrebi ponavljamo u razmaku od nekoliko tjedana, te ih je preporučljivo mijenjati radi otpornosti (Javšnik, 2006.).

Vunaste uši (*Pseudococcidae*) uzrokuju veliku štetu kao i lisne uši, samo ih je teže uočiti, jer se skrivaju ispod pazušcima listova prekrivene bijelom vunastom prevlakom. Također se pojavljuju i na korijenu. Kod manjih napada ih lako uništimo s pamučnim štapićem, koji samo prije namočili u alkohol ili insekticid.

Crveni pauk (*Tetranychus urticae*) je smeđkasto crvenkasti ili boje slame i uglavnom infestira naličje listova te uzrokuje pojavu žutih mrlja na licu listova. Jake infekcije su ružnei listovi će ubrzo otpasti s biljke. Jednostavan način provjere listova od napada je da čistim bijelim rupčićem obrišemo donju stranu listova, te ukoliko je na njoj ostalo crvenkastih tragova to su sigurno crveni pauzi. Uglavnom se pojavljuje na orhidejama s mekanim listovima (*Dendrobium*, *Phalaenopsis*). U borbi protiv crvenog pauka moramo povećati vlagu zraka, prskati listove orhideja redovito čistom vodom, te prskanjem gdje umjesto vode koristimo pripravak od koprija. Od insekticida možemo koristiti aktivne tvari Neoron 500 EC ili Apollo 50 SC (http://orhideje.net/crveni_pauk.php).

Puževi (*Gastropoda*) napadaju cvjetove i nove izdanke orhideja. Teško ih je uočiti jer se često skrivaju u korijenu orhideja. Suzbiti ih možemo stavljanjem materijala između biljaka koji im onemogućuju kretanje, kao što je piljevinu ili vapno. Najučinkovitiji su limicidi.

6.2. BOLESTI

Truljenje korijena – pojavljuje se kada ostavimo orhideju da stoji u vodi. Kada se protok zraka oko njih umanja, pojavljuje se truljenje, kao posljedica infekcije gljivama iz roda

Rhizoctonia. Kada opazimo gnjiljenje, moramo biljku odmah presaditi i odstraniti trulo korijenje.

Crne pjege na cvjetovima – posljedica su infekcije botritisom (*Botrytis cinerea*), koji se razvije u hladnim noćima s temperaturom ispod 20°C i kod visoke vlage zraka iznad 85%. Najosjetljiviji rodovi su *Phalaenopsis* i *Cattleya*. Spore prezime na mrtvom organskom materijalu te se počinju širiti kada je proljeće vlažno. Kada se crne pjege pojave, ne možemo ih više ukloniti, ali možemo spriječiti njihovo širenje. Bilje ne prskamo navečer, a posebno ne po cvjetovima. S jakim vjetrom ili ventilacijom pokušamo sniziti vlagu zraka. Upotreba fungicida je nepotrebna, jer lako promjenom temperature ili vlage zraka usporimo širenje bolesti.

Crna pjegavost –pojavljuje se u previše vlažnom okruženju, zoospore s bičevima omogućuju širenje po vlažnoj površini biljke. Uzročnici su gljive iz roda *Phytium* i *Phytophthora*. Prvi znakovi su crne točke, koje se brzo šire. Gljiva razgradi u unutrašnjosti lisnatog ili korijenskog tkiva, zbog čega je inficirano mjesto slično žulju s vodenim sadržajem. Kada pritisnemo, žulj pukne, a tekućina puna spora isteče van. Ako infekcija dođe do izboja, lako možemo izgubiti cijelu biljku ili mladicu. Bolest se preventivno može izbjeći sniženjem zračne vlage zraka ispod 90% ili upotrebom ventilatora, koji omogućuju protok zraka između biljaka. Izolirane, manje infekcije s sterilnim nožem ili škarama možemo odstraniti, a kod ozbiljnih infekcija biljke tretiramo s fungicidom Dithane M-45 ili Antracol (Javšnik, 2006.).

7. ZAKLJUČAK

Orhideja je biljka trajnica koja živi iz godine u godinu. Zbog svoje ljepote, mnogi iz nazivaju „kraljicama cvijeća“, ali zbog te ljepote i izuzetnog izgleda polako nestaju iz prirode i njihova se prirodna staništa smanjuju. Zbog toga su mnoge uvrštene na International Union for Conservation of Nature listu zaštite. Biljku možemo kupiti na svim tržištima zbog toga jer se može uzgajati u gotovo svim klimama. Među kupcima je tražena zbog predivnih i raznolikih cvjetova koji dolaze u širokom spektru. Najviše se kupuje orhideja iz roda *Phalaenopsis*, jer mogu stvoriti cvjetne stapke u bilo koje doba godine i lako ih je održavati.

8. POPIS LITERATURE

Bailey, L. H. (1953.): The standard encyclopedia of horticulture, The Macmillan Company, New York

Borovac, I. (2008.): Velika ilustrirana enciklopedija - cvijeće i ukrasno bilje, Banska Bistrica, Slovačka, (651 – 652 str)

Dr. Hessayon, D. G. (2004.): Sobno bilje, Mozaik knjiga, Zagreb, (177 – 178 str)

Javšnik, T., (2006.): Orhideje – Gojenje tropskih orhidej, Ocean Orchid, Dobrovnik

Jürgen, W. (2008.): Enciklopedija sobnog bilja, Marjan tisak, Split, (226 – 233 str)

Mihinjač, T. (2008.): Autohtone i alohtone orhideje u Hrvatskoj – seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, biološki odsjek

Parađiković, N. (2009.): Osnove cvjećarstva, Poljoprivredni fakultet, Osijek

Squier, D., (2008.): Orhideje – stručnjak za vrt, Rijeka

Williams, P. (2007.): Neodoljive sobne biljke, Mozaik knjiga, Zagreb, (67 str), (133 str)

Preuzeto sa:

https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/seminar_ogledni_primjerak.pdf (27.08.)

http://www.vrt.com.hr/index.php?option=com_content&task=view&id=203&Itemid=38
(25.08.)

<http://www.etranslator.ro/hr/slovenski-hrvatski-online-prevoditelj.php>

<http://orhideje.net/> (20.08.)

9. SAŽETAK

Orhideje spadaju u porodicu *Orhidaceae*, koja obuhvaća gotovo 800 različitih rodova, s više od 25 000 vrsta, a tu je još i 100 000 hibrida. Raširene su po svim kontinentima, nema ih samo na arktičkom ledu i pustinjama. Pojavljuju se sa različitom bojom cvjetova, zbog čega su jako popularne među ljudima. Pogodne su za uzgoj u stakleniku ili kod kuće. Svaka vrsta određene uvijete uzgoja koji su joj potrebni za rast. Mnogo je modela uzgoja orhideja, od odabira načina razmnožavanja do sadnje, te kontroliranje faktora za vrijeme rasta biljke u stakleniku ili u kućnom uzgoju.

Ključne riječi: orhideje, razmnožavanje, uzgoj, zaštita

10. SUMMARY

Orchids belong to the family Orchidaceae, which includes almost 800 different genera, with more than 25,000 species, and there is more and 100,000 hybrids. They are spread across all continents, there's not only the Arctic ice and deserts. They appear with different color flowers, which are very popular among people. They are suitable for growing in a greenhouse or at home. Each type of certain conditions of growing it needs for growth. There are many models of growing orchids, from the selection of modes of propagation to planting and controlling factors during the growth of plants in the greenhouse or in the home cultivation.

Key words: orchid, cultivation, propagation, protection

11. POPIS TABLICA

Tablica 1. Vrste orhideja, 3. stranica

Tablica 2. Oprašivači orhideja, 6. stranica

12. POPIS SLIKA

Slika 1. Monopodijalne orhideje, 3. stranica

Slika 2. Simpodijalne orhideje, 3. stranica

Slika 3. Korijen orhideje, 4. stranica

Slika 4. Tipovi pseudolukovica kod epifitnih orhideja, 4. stranica

Slika 5. Listovi orhideje, 5. stranica

Slika 6. Dijelovi cvijeta orhideje, 6. stranica

Slika 7. Plod i sjeme orhideje, 7. stranica

Slika 8. Dijeljenje biljke na dva ili tri djela, 8. stranica

Slika 9. Kaiki izdanak, 9. stranica

Slika 10. Kućni staklenik, 13. stranica

Slika 11. *Cymbidium* orhideja, 14. stranica

Slika 12. Pansy orchid, 15. stranica

Slika 13. *Phalaenopsis* orhideja, 16. stranica

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet Osijek

Završni rad

MODELI UZGOJA ORHIDEJA

SANELA SENČAR

Sažetak

Orhideje spadaju u porodicu *Orhidaceae*, koja obuhvaća gotovo 800 različitih rodova, s više od 25 000 vrsta, a tu je još i 100 000 hibrida. Raširene su po svim kontinentima, nema ih samo na arktičkom ledu i pustinjama. Pojavljuju se sa različitom bojom cvjetova, zbog čega su jako popularne među ljudima. Pogodne su za uzgoj u stakleniku ili kod kuće. Svaka vrsta određene uvijete uzgoja koji su joj potrebni za rast. Mnogo je modela uzgoja orhideja, od odabira načina razmnožavanja do sadnje, te kontroliranje faktora za vrijeme rasta biljke u stakleniku ili u kućnom uzgoju.

Ključne riječi: orhideje, razmnožavanje, uzgoj, zaštita

MODELS OF ORCHID CULTIVATION

Summary

Orchids belong to the family *Orhidaceae*, which includes almost 800 different genera, with more than 25,000 species, and there is more and 100,000 hybrids. They are spread across all continents, there's not only the Arctic ice and deserts. They appear with different color flowers, which are very popular among people. They are suitable for growing in a greenhouse or at home. Each type of certain conditions of growing it needs for growth. There are many models of growing orchids, from the selection of modes of propagation to planting and controlling factors during the growth of plants in the greenhouse or in the home cultivation.

Key words: orchid, cultivation, propagation, protection

Datum obrane: